

CONTROL SYSTEM OF IMAGE PROCESSOR

BACKGROUND OF THE INVENTION

この発明は、店舗やオフィスや病院等に設置される機器と、この機器のメンテナンス管理を行なう管理装置とで送受信可能な画像処理装置の管理システムに関する。

特に、レーザイメージャ、自動現像機、CR（コンピューティッド・ラジオグラフィ）等、感光媒体を処理する医療用画像処理装置の管理システムに関する。

画像処理装置の機器として、例えばネガフィルムから印画紙に写真を焼き付ける写真焼付け機や撮影済のフィルムを現像処理し、この現像処理されたネガフィルムから印画紙に写真を焼き付けて現像処理してプリントを得るプリント作成装置もあるが、ここでいう画像処理装置とは、いわゆる焼付装置に限らず、画像を加工したり、組み合わせたりする画像処理装置や処理として記録する手段に、種々の画像記録する熱記録、インクジェット等の記録、電子写真等の記録を含むものである。

このような機器では、サービスマンが定期点検を行なうが、機器に異常が発生すると、ユーザーが電話でサービスマンと連絡を行ない、サービスマンの指示に基づきユーザー自身で異常状態の解決を行っていた。

また、電話のみでの対応が困難な場合には、サービスマンが現地に出張して、機

器の異常状態の解決を行っていた。

ところで、ユーザーとの電話でのやり取りだけでは、正確な異常解消処理を行なうことができない場合があり、またサービスマンが正確な情報が得られないため、出張しなくても解決できる場合でも、出張しなくてはならないという事態が生じていた。

また、病院での医用画像の処理や記録は重要で厳密さが要求され、オフィスでの画像も色あわせ等で、ユーザーへの色の差による誤解や商品のイメージにも影響を与えかねないので管理装置から各画像処理装置で間違いのない適正処理を行なっているかをチェックすることは極めて重要である。熟練者の減少傾向の下、ネットワーク等を用いて、各機器制御が更に重要となってきた。

またX線フィルムや輝尽性蛍光板等の感光媒体に、像様に露光したり、現像を行う医療用の画像処理装置は、メカトラブルが起こって動作異常が起きた場合にも、電子写真方式の複写機等と異なり、装置内に感光媒体が存在しているため、ユーザーが即座に装置を開けて簡単に対処することは出来ない。

例えば、感光媒体の搬送路におけるメカトラブルの場合、搬送路に設けたスイッチングセンサ等により、おおよそのメカトラブル位置を把握することはできても、どのような種類のメカトラブルなのかを知ることは出来ず、実際にサービスマンが装置設置場所に赴き、実際に装置を動かしたり開けたりして各種の点検を行い、メカトラブル内容を確認し、対応することになる。確認出来たメカトラブルの内容によっては交換部品の取り寄せが必要となったり、または、結局メカトラブルの原因が究明出来ない場合には、状況を持ち帰って相談しなければならない。しかし、状況を持ち帰るにしても、メカトラブルの原因が、部品の経時劣化なのか、異物混入なのか、ソフト不具合なのかの判断において、経時情報が必要な場合もあるが、このようなメンテナンス方法では、故障後の情報しか得られず、原因究明に時間がか

かる等の問題も当然発生していた。

近年、画像処理装置の動作ログをデータとして装置内のメモリに記憶しておき、サービスマンがメンテナンス時に確認したり、通信回線を介して動作ログを送信し、遠隔地で装置の動作状態を把握する技術が実用化されている。しかし、メカの動作ログや、ソフトの動作ログのみでは、動作が正常か異常かは把握出来ても、どのようなメカトラブルが起こっているのか、どのような対処が必要であるのかは、実際に装置設置場所までサービスマンが赴いて確認するしかないのが実状であった。また、故障個所以外の周辺トラブルの把握については、装置設置場所にサービスマンが赴いて調査するしかほとんど術はないのが実状である。

さらに例えば店舗、病院や工場等に設置される機器、とりわけ画像処理／画像記録装置（機器）と、この機器のメンテナンス管理を行なう管理装置との間に電話回線やインターネットを介して、画像や音や文字といった情報を送受信可能すると、出張しなくても管理装置側から適切なメンテナンス指示を与えることができるが、正確な情報を短時間に、低コストで送受信することが必要である。

SUMMARY OF THE INVENTION

この発明は、かかる点に鑑みてなされたもので、正確な情報に基づいてメンテナンスを行なうことが可能な画像処理装置の管理システムを提供することを目的としている。

本発明の他の目的は、上記問題点に鑑み、画像処理装置内のメカトラブル内容を予め把握でき、即座に対処出来るようにした画像処理装置を提供することである。

また本発明の他の目的は、正確な情報を短時間に、低コストで送受信を行なうことが可能で、正確な情報に基づいてメンテナンスを行なうことが可能な機器管理システムを提供することを目的としている。

1. 以下の構成を有する画像処理装置のメンテナンス管理システム

画像処理装置、

管理装置と画像処理装置間で情報を送受信するための通信部および、

前記画像処理装置の状況を管理装置側で再現するための情報を得るための情報
取得手段

2. 項1に記載のメンテナンス管理システムにおいて、
前記情報は画像処理装置の動作状況、および又は画像処理装置への操作状態を管理装置側で再現するための情報である。

4. 項1に記載のメンテナンス管理システムにおいて、
前記情報取得手段は前記画像処理装置の操作状態及び／又は動作状況を撮影する撮影手段であり、撮影手段により撮影した画像情報が前記管理装置に送信される。

5. 項1に記載のメンテナンス管理システムにおいて、
前記情報取得手段は前記画像処理装置の作動音を録音する録音手段であり、
この録音手段により録音した作動音の情報は前記管理装置に送信される。

6. 項1に記載のメンテナンス管理システムにおいて、
前記情報取得手段は前記画像処理装置の所定位置に臭いを検知する臭い検知手段であり、

この臭い検知手段により検知された臭い情報が前記管理装置に送信される。

7. 項1に記載のメンテナンス管理システムにおいて、
前記情報取得手段は前記画像処理装置の所定位置に振動を検知する振動検知手段であり、

この振動検知手段により検知された振動情報が前記管理装置に送信される。

8. 項1に記載のメンテナンス管理システムにおいて、
前記画像処理装置の画像処理に必要な、熱、光、圧力いずれかの物理特性値の変化を検出する物理特性値変化検出手段を備え、

この物理特性値変化検出手段により検出した物理特性値の変化情報を時間情報と共に前記管理装置に送信する。

9. 項1に記載のメンテナンス管理システムにおいて、
前記情報取得手段により得られた情報を時間情報と共に前記管理装置に送信する。

10. 項1に記載のメンテナンス管理システムにおいて、
画像処理装置は感光媒体を処理する画像処理装置であり、
前記情報取得手段として前記画像処理装置内の画像を取り込むための画像取込手段を前記画像処理装置内に有する。

11. 項1に記載のメンテナンス管理システムにおいて、
前記画像処理装置は感光媒体を処理する画像処理装置であり、
前記画像処理装置な内部にさらに、前記感光媒体の感光領域外の波長を発光する光源と、前記発光の軌跡を検知する軌跡検知手段と、前記画像処理装置が正常に動作しているときの基準となる発光の軌跡と前記軌跡検知手段により検知された発光の軌跡とを比較し、前記基準となる発光の軌跡と前記検知された発光の軌跡とが異なった場合に異常であることを判断し、該判断情報を記憶する処理手段と、を有する。

12. 項1に記載のメンテナンス管理システムにおいて、
送信側は前回送信した送信データを、受信側は前回受信した受信データの少なくとも一部を保存し、次の送受信の際、前回の送信データの一部をもとに送信する。

13. 項1に記載のメンテナンス管理システムにおいて、
送信データは、データ基準値を付けて送信される。

14. 項1に記載のメンテナンス管理システムにおいて、
送信側は送信する際に、送信データにタイムスタンプを電子押印する。

15. 項1に記載のメンテナンス管理システムにおいて、
受信側は受信する際に、受信データにタイムスタンプを電子押印する。

16. 項1に記載のメンテナンス管理システムにおいて、
送信データそれ自体が時間軸を持ったデータである場合、前回送信又は受信データの直前データを含んで記憶し、今回の送信データあるいは記憶された直前受信データを比較することにより、今回の受信データは認識される。

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

図1は画像処理装置の管理システムの概略構成図である。

図2はプリント作成装置の斜視図である。

図3はプリント作成装置の概略構成図である。

図4はプリント作成装置の他の実施の形態の概略構成図である。

図5は本発明の画像処理装置の一例としての、ハロゲン化銀写真感光性熱現像材料を熱現像する熱現像装置の正面図である。

図6は図5の熱現像装置の左側面図である。

図7は画像処理装置内のメカトラブルの判定方法の一例を示すフローチャートである。

図 8 は実施の態様 3 のプリント作成装置の概略構成図である。

図 9 は機器に別体に備えられる通信機器の概略構成図である。

図 10 は機器に別体に備えられる通信機器の概略構成図である。

図 11 は送信データの送受信を説明する図である。

図 12 (a) - 12 (c) は電子透かしの実施の形態を示す図である。

図 13 は時系列をもったデータの送受信を説明する図である。

図 14 は一日の中の総コピー一覧の中で、基準パッチ（濃度）を記録して得られた記録濃度のヒストグラムの送受信を説明する図である。

DETAILED DESCRIPTION OF THE PREFERRED EMBODIMENT

【発明の実施の形態 1】

以下、この発明の画像処理装置の管理システムの実施の形態 1 を図面に基づいて写真ネガ等から印画紙に記録する装置について説明するが、この発明はこの実施の形態に限定されない。この画像処理装置の管理システムは、店舗、オフィスや病院、工場等で画像処理、記録される装置に適用される。

図 1 は画像処理装置の管理システムの概略構成図である。この画像処理装置の管理システム 1 は、店舗 A 等に設置される画像処理装置 2 と、この画像処理装置 2 のメンテナンス管理を行なう管理装置 3 とで情報が通信経路 6 を介して送受信可能である。この画像処理装置 2 には、通信機器 4 が、管理装置 3 には、通信機器 5 がそれぞれ備えられ、この通信機器 4 及び通信機器 5 は、画像処理装置 2 及び管理装置 3 に一体に組み込まれてもよく、別体に備えられてもよい。

また、管理装置 3 には、複数の店舗 A 等に設置される画像処理装置 2 と通信可能であるが、店舗 A 等に設置される複数の画像処理装置 2 と通信可能にしてもよい。

画像処理装置 2 としては、例えばネガフィルムから印画紙に写真を焼き付ける写

真焼付け機や撮影済のフィルムを現像処理し、この現像処理されたネガフィルムから印画紙に写真を焼き付けて現像処理してプリントを得るプリント作成装置等があり、これらには記録装置、画像転送装置、画像保存装置等も含まれる。また、管理装置 3 には、複数の画像処理装置 2 が接続される。

この実施の形態では、画像処理装置 2 としてプリント作成装置を用い、このプリント作成装置を図 2 及び図 3 に示す。

図 2 はプリント作成装置の斜視図、図 3 はプリント作成装置の概略構成図である。ここでは、プリント作成装置として、感光材料に露光して現像し、プリントを作成するものが例示されているが、これに限らず、画像データに基づいてプリントを作成できるものであればいかなるものでもよく、例えば、インクジェット方式、電子写真方式のプリント作成装置であってもよい。

この実施の形態のプリント作成装置 2 1 は、装置本体 2 2 の左側面にマガジン装填部 2 3 を備え、装置本体 2 2 内には記録媒体である感光材料に露光する露光処理部 2 4 と、露光された感光材料を現像処理して乾燥し、プリントを作成するプリント作成部 2 5 が備えられ、作成されたプリントは装置本体 2 2 の右側面に設けられたトレイ 2 6 に排出される。さらに、装置本体 2 2 の内部には、露光処理部 2 4 の上方位置に制御部 2 7 が備えられている。

また、装置本体 2 2 の上部には、CRT 2 8 が配置されている。この CRT 2 8 がプリントを作成しようとする画像データの画像を画面に表示する表示手段を構成している。CRT 2 8 の左側に透過原稿読み込み装置であるところのフィルムスキャナ部 2 9 が配置され、右側に反射原稿入力装置 3 0 が配置されている。

フィルムスキャナ部 2 9 や反射原稿入力装置 3 0 から読み込まれる原稿として写真感光材料があり、この写真感光材料としては、カラーネガフィルム、カラーリバーサルフィルム N が挙げられる。フィルムスキャナ部 2 9 のフィルムスキャナー

でデジタル情報に変換し、駒画像情報とすることができる。また、写真感光材料がカラーペーパーPの場合、反射原稿入力装置30のフラットベツトスキャナで駒画像情報にすることができる。

また、装置本体22の制御部27の位置には、PCカード33を差し込み可能なPCカードセット部34が設けられており、PCカード33にはデジタルカメラで撮像して複数の駒画像データが記憶されたメモリを有する。駒画像データが記憶されたメモリを有するPCカードとは、例えばフラッシュATAカードやPCカードアダプタに接続されたコンパクトフラッシュカードやスマートメディア等であり、画像データ記憶媒体を構成する。

CRT28の前側に操作部31が配置され、この操作部31に情報入力手段32が設けられ、情報入力手段32は、例えばタッチパネル等で構成される。

なお、CRT28、操作部31、フィルムスキャナ部29、反射原稿入力装置30及びPCカードセット部34は、装置本体22に一体的に設けられているが、いずれか1つ以上を別体として設けてもよい。この場合には、プリント作成装置21は、プリント作成システムとして扱われる。

この実施の形態の画像処理装置2には、画像処理装置2の操作状態及び動作状況を撮影する撮影手段50が備えられる。この撮影手段50により操作部31又は操作画面の操作状態を撮影し、また画像処理装置2内の露光処理部24やプリント作成部25の動作状態を撮影し、記録する。この撮影した画像情報を管理装置3に送信し、管理装置3側では、画像処理装置2の操作状態及び動作状況を撮影した画像情報に基づいて適切なメンテナンス指示を行なうことができる。

また、撮影手段50は、画像処理装置2の所定位置を撮影できるように設置されるが、移動可能にしてもよい。これは図2には図示されていないが撮影用途に応じて適切な位置に配置することが可能である。移動可能な場合には、オペレーターが

異常が生じたと思われる場所を映し、画像処理装置 2 の操作状態及び／又は動作状況を適切に撮影して送信することができる。

撮影手段 5 0 は、例えば動画を撮影するビデオカメラ、あるいは CCD カメラが用いられ、動画の画像情報により画像処理装置 2 の操作状態及び／又は動作状況を適切に管理装置 3 に送信することができ、動画により適切にメンテナンスの指示を行なうことができるが、静止画像を撮影するカメラを用いて送信するようにしてもよい。

また、撮影した画像には、画像処理装置 2 の動きと基準を同じとする時間軸が表示され、異常等が生じた時間から異常箇所や異常原因等を知ることができる。さらに、撮影画像は、モノクロ、あるいはカラーであるが、営業秘密等で外部に出したくない場合や箇所の撮影はできないようにすることができる。撮影画像は所定時間毎に更新し、消去しているが、トラブル発生の場合、前後を残し、解析する材料にする。

また、この実施の形態の画像処理装置 2 には、画像処理装置 2 の作動音を録音する録音手段 5 1 が備えられる。この録音手段 5 1 により集音して録音する。この録音した作動音情報を管理装置 3 に送信し、管理装置 3 では作動音情報に基づいて適切なメンテナンス指示を行なうことができる。作動音は、発生時間タイミングデータとともに録音されて送信されることから、作動音と、その発生時間から異常箇所や異常原因等を知ることができる。

また、記録音手段 5 1 は集音手段としてマイクロフォン 5 1 a を有し、このマイクロフォン 5 1 a を画像処理装置 2 の露光処理装部 2 4 やプリント作成部 2 5 等の各部に設置することで、画像処理装置 2 の種々の作動音を得ることができ、この種々の作動音から異常箇所や異常原因等を知ることができる。

これは図 2 には図示されていないが撮影用途に応じて適切な位置に配置すること

が可能である。

作動音に対する感度は、周辺の音によって制御できる。通常の音のレベルを基準にし、例えば画像処理装置 2 内のギア音のレベルを基準にして異常音を判断することができる。通常、作動音は所定時間毎に更新し、消去しているが、トラブル発生の場合、前後を残し解析する材料にする。

作動音について、管理装置 3 には各画像処理装置 2 に備えた集音手段であるマイクロフォン 5 1 a が同一であることが好ましく、基準音を定期的に発生させてマイクロフォンの性能維持を点検する。

例えば、画像処理装置 2 を朝一番で、標準動作させ、対応する音発生と、予め記憶した標準的な音の内容と比較し異常診断を行なうことができる。また、ヘルプマニュアルを備え、ヘルプマニュアルから音を発生させて標準的な音とすることができる。また、音源が画像処理装置 2 毎でばらつかないように、同一音源、管理装置 3 と同じ音源とする。

また、マイクロフォン 5 1 a に対する音源の方向が同じような方向にならないように配置、マイクロフォン 5 1 a を複数設置することで、音源の方向を特定させ、マイクロフォン 5 1 a の総設置個数を少なくすることができる。

周波数的に離れた場所にある音源は、マイクロフォン 5 1 a に対する音源の方向が同じような方向でも構わない。

音とは、複数の周波数が合わさったものである。音を周波数成分に分解する方法としては、FFT（ファーストフーリエ変換）が有名である。一方、画像処理装置 2 の機械は、例えばモータを一定速度で回転させることで駆動させている。一定の回転であれば、回転音は一定である。よって、周波数も一定となる。異音が発生している場合、通常の周波数とは異なる周波数の音が発生するため、正常時の周波数特性を記憶しておけば、周波数での差分から、異音を検出できる。

また、マイクロフォン51aで音源方向を特定する場合、指向性があるマイクロフォン51aを複数、異なる方向に配置し、各マイクロフォン51aの周波数成分、周波数の時系列変移を比較することで、各マイクロフォン51aでのある性質の音の強弱が求まる。各マイクロフォン51a間の周波数分布の類似性と強度を調べることで、音源の方向が特定できる。

また、この実施の形態の画像処理装置2には、画像処理装置2の所定位置に臭いを検知する臭い検知手段52が備えられる。この臭い検知手段52により臭いを検知する記録し、検知した臭い情報を管理装置3に送信する。このように画像処理装置2の所定位置の臭いを検知し、この臭い情報を管理装置3に送信することで、臭い情報から画像処理装置2の異常箇所や異常原因等を知ることができる。例えば、臭いの検出で、異常高温になることを察知することができる。

臭い検知手段52として、例えば半導体又はその他の空気成分検出手段で表面に付着した臭い成分を検出することができ、例えばプリント作成部25の処理液の臭いや熱現像部のヒータの臭い、乾燥部の臭い等を検出することができる。これは図2には図示されていないが撮影用途に応じて適切な位置に配置することが可能である。

また、この実施の形態の画像処理装置2には、画像処理装置2の所定位置に振動を検知する振動検知手段53が備えられる。この振動検知手段53により検知した振動情報を管理装置3に送信する。このように画像処理装置2の所定位置の振動を検知し、この検知した振動情報を時間情報とともに管理装置に送信することで、振動情報から画像処理装置2の異常箇所や異常原因等を知ることができる。画像処理装置2で使用標準時を併せて記憶させることで、異常が生じた場合に異常箇所や異常原因等を知ることができる。これは図2には図示されていないが撮影用途に応じて適切な位置に配置することが可能である。

振動検知手段 5 3 として、例えば露光処理部 2 4、プリント作成部 2 5 の搬送ローラの振動、ガイド板の振動、ベルトの振動、またプリント作成部 2 5 の現像部、乾燥部等の振動を検知する。また、画像処理装置 2 が設置個所の床の保証外の弱い床によって振動を受けてしまう場合等の異常状況との突き合わせで、原因究明の解析が容易である。

また、この実施の形態の画像処理装置 2 には、画像処理装置 2 の画像処理に必要な、熱、光、圧力等の物理特性値の変化を検出する物理特性値変化検出手段 5 4 が備えられる。画像処理に必要な熱として、乾燥部の熱等、画像処理に必要な光として露光量等、画像処理に必要な圧力として、感光材料を搬送する搬送手段の圧力等がある。この物理特性値変化検出手段 5 4 により検出した物理特性値の変化情報を管理装置 3 に送信する。

このように画像処理装置 2 の画像処理に必要な、熱、光、圧力等の物理特性値の変化を検出し、物理特性値の変化情報を管理装置 3 に送信することで、物理特性値の変化情報から画像処理装置 2 の異常箇所や異常原因等を知ることができる。物理特性値変化検出手段 5 4 は、画像処理装置 2 内の画像処理に必要な、熱、光、圧力、等の物理特性値の変化を検出し、音等と同様にトラブル発生タイミングとの関係から原因究明が容易である。

また、記物理特性値の変化情報を受けた管理装置 3 では、物理特性値の変化情報の入電時間情報を併せて記憶し、これにより間違いのない適正処理を行なうことができる。また、異常情報を受けた管理装置 3 では、異常情報の入電時間情報を併せて記憶し、間違いのない適正処理を行なうことができる。

図 4 はプリント作成装置の他の実施の形態の概略構成図である。

この実施の形態の画像処理装置 2 には、画像処理装置の異常状態を検出する異常検出手段 6 0 が備えられる。この異常検出手段 6 0 により検出された異常情報を管



このように画像処理装置 2 の異常発生時刻とその時間の前後について、異常発生内容と一体的に記録することで、異常情報に基づいてより適切なメンテナンス指示を行なうことができる。

画像処理装置 2 の通常の状態のデータを記憶しておき、所定時間毎、一連の動作をさせた状態のデータを入手し、標準データと比較し、一定以上の差に基づき異常を検出する。このように、画像処理装置 2 の動作をさせた状態のデータを標準データと比較し、一定以上の差に基づき簡単かつ確実に異常を検出することができ、異常情報に基づいてより適切なメンテナンス指示を行なうことができる。

また、例えば画像処理装置 2 にスピーカーを設け、標準状態の発生音をオペレータに聞かせることができる。

また、標準音や標準振動のデータは、ユニット交換や装置交換ソフトの変更に対応して変更することができる。ユニット交換や装置交換ソフトを変えてシーケンス変更後、又、清掃やメンテナンス後に、一連動作をさせて、その際の音、振動等の情報データを記録し、このデータを画像処理装置 2 と管理装置 3 で共有し、異常検出を行なう。

画像処理装置 2 の中で単体駆動可能とし、その発生音を標準音や振動と比較できる人間の耳を使って標準音を発生させ、実機の音と比較することもでき、これにより異常検出を行なう。

また、管理装置 3 から物理特性値の変化情報に対応して入電してきた画像処理装置 2 では、管理装置側から送信される対応すべき情報を送信内容、送信日時、送信者、送信先の少なくとも一つを記憶し、これにより各画像処理装置 2 で間違いのない適正処理を行なっているかをチェックすることができる。

また、管理装置 3 から異常情報に対応して入電してきた画像処理装置 2 では、管理装置側から送信される対応すべき情報を送信内容、送信日時、送信者、送信先の少なくとも一つを記憶し、これにより各画像処理装置 2 で間違いのない適正処理を行なっているかをチェックすることができる。

病院での医用画像の処理や記録は重要で厳密さが要求され、オフィスでの画像も

色あわせ等で、ユーザーへの色の差による誤解や商品のイメージにも影響を与えかねないので管理装置から各画像処理装置で間違いのない適正処理を行なっているかをチェックすることは極めて重要である。熟練者の減少傾向の下、ネットワーク等を用いて、各機器制御が更に重要である。

以上のように、実施の態様1のシステムでは画像処理装置の操作状態および動作状況を正確に再現することができる。

また画像処理装置の操作状態及び／又は動作状況を撮影した画像情報が管理装置に送信するから、管理装置側では正確な情報に基づいて適切なメンテナンス指示を行なうことができる。

また、撮影手段を移動して、画像処理装置の操作状態及び／又は動作状況を適切に撮影して送信することができる。

また、撮影した画像が動画であり、画像処理装置の操作状態及び／又は動作状況を適切に管理装置に送信するから、動画により適切にメンテナンスの指示を行なうことができる。

また、撮影した画像に画像処理装置の動きと基準を同じとする時間軸が表示されており、異常等が生じた時間から異常箇所や異常原因等を知ることができる。

また、画像処理装置の作動音を録音した作動音情報が管理装置に送信され、管理装置では作動音情報に基づいて適切なメンテナンス指示を行なうことができる。

また、作動音が発生時間タイミングデータとともに録音されて送信されることから、作動音と、その発生時間から異常箇所や異常原因等を知ることができる。

また、録音手段のマイクロフォンを画像処理装置の各部に設置することで、画像処理装置の種々の作動音を得て、異常箇所や異常原因等を知ることができる。

また、画像処理装置の動きと基準を同じとする時間軸が録音されており、異常等

が生じた時間から異常箇所や異常原因等を知ることができる。

また、画像処理装置の所定位置の臭いを検知し、この臭い情報を管理装置に送信することで、臭い情報から画像処理装置の異常箇所や異常原因等を知ることができる。

また、画像処理装置の所定位置の振動を検知し、この検知した振動情報を管理装置に送信することで、振動情報から画像処理装置の異常箇所や異常原因等を知ることができる。

また、振動情報を、画像処理装置の動きと基準を同じとする時間軸と共に管理装置に送信することで、管理装置側で振動が生じた時間から異常箇所や異常原因等を知ることができる。

また、画像処理装置の画像処理に必要な、熱、光、圧力等の物理特性値の変化を検出し、物理特性値の変化情報を時間情報とともに管理装置に送信することで、物理特性値の変化情報から画像処理装置の異常箇所や異常原因等を知ることができる。

また、画像処理装置で使用標準時を併せて記憶させることで、異常が生じた場合に異常箇所や異常原因等を知ることができる。

また、画像処理装置の異常状態を検出し、この検出された異常情報を管理装置に送信するから、管理装置側では異常情報に基づいて適切なメンテナンス指示を行なうことができる。

また、画像処理装置の異常発生時刻とその時間の前後について、異常発生内容と一体的に記録するから、異常情報に基づいてより適切なメンテナンス指示を行なうことができる。

また、画像処理装置の動作をさせた状態のデータを標準データと比較し、一定以上の差に基づき簡単かつ確実に異常を検出するから、異常情報に基づいてより適切

なメンテナンス指示を行なうことができる。

また、異常動作の画像情報を送信するから、管理装置側では異常動作の画像情報により適切にメンテナンスの指示を行なうことができる。

また、異常な作動音情報を送信するから、管理装置側では異常な作動音情報により適切にメンテナンスの指示を行なうことができる。

また、異常な臭い情報を送信するから、管理装置側では異常な臭い情報により適切にメンテナンスの指示を行なうことができる。

また、異常な振動情報を送信するから、管理装置側では異常な振動情報により適切にメンテナンスの指示を行なうことができる。

また、画像処理装置の画像処理に必要な、熱、光、圧力等の物理特性値の変化を検出して送信するから、管理装置側では異常な物理特性値の変化情報により適切にメンテナンスの指示を行なうことができる。

また、物理特性値の変化情報を受けた管理装置では、物理特性値の変化情報の入電時間情報を併せて記憶することで間違いのない適正処理を行なうことができる。

また、異常情報を受けた管理装置では、異常情報の入電時間情報を併せて記憶することで、間違いのない適正処理を行なうことができる。

また、管理装置から物理特性値の変化情報に対応して入電してきた画像処理装置に、管理装置側から送信される対応すべき情報を送信内容、送信日時、送信者、送信先の少なくとも一つを記憶することで、各画像処理装置で間違いのない適正処理を行なっているかをチェックすることができる。

また、管理装置から異常情報に対応して入電してきた画像処理装置に、管理装置側から送信される対応すべき情報を送信内容、送信日時、送信者、送信先の少なくとも一つを記憶することで、各画像処理装置で間違いのない適正処理を行なっているかをチェックすることができる。

【発明の実施の形態 2】

以下、本発明の実施の形態 2 について、図面を参照しながら説明をするが、本発明はこれに限定されるものではない。

図 5 は、本発明の画像処理装置の一例としての、ハロゲン化銀写真感光性熱現像材料に露光し、熱現像する熱現像装置の正面図であり、図 6 は、この熱現像装置の左側面図である。本発明の画像処理装置としては、これ以外にも、感光媒体を装置内に取り込んで取り扱う X 線撮影装置、湿式レントゲンフィルム現像処理装置、C R（コンピューティッド・ラジオグラフィ）等の医療用機器に適用することが好ましい。

熱現像装置 100 は、シート状のハロゲン化銀写真感光性熱現像材料であるフィルムを熱現像する装置で、フィルムの堆積体からフィルムを 1 枚ずつ給送する給送部 110 と、給送されたフィルムを露光する露光部 120 と、露光されたフィルムを熱現像する現像部 130 とを有している。図 5 および 6 を参照して、熱現像装置 100 について説明する。

図 6 において、給送部 110 には、上下 2 段に、フィルムを収納するトレイ 111、112 が設けられている。給送部 110 は、図示しないピックアップローラで、フィルムをトレイ 111、112 から 1 枚ずつ取り出し、図中矢印（1）に示す方向（水平方向）に引き出す。更に、搬送ローラ対 141 が、トレイ 111、112 から引き出されたフィルムを、図中矢印（2）に示す方向（下方）に搬送する。

熱現像装置 100 の下方に搬送されてきたフィルムを、更に熱現像装置 100 の下部にある搬送方向変換部 145 へ搬送し、搬送方向変換部 145 でフィルムの搬送方向を変換し（図 6 の矢印（3）及び図 5 の矢印（4））、露光準備段階に移行する。更に、搬送装置 142 が、フィルムを、熱現像装置 100 の左側面から、図 5

の矢印（５）に示す方向（上方）に、搬送し、その際、露光部１２０は、フィルムに、赤外域７８０～８６０ｎｍ範囲内のレーザ光Ｌ、例えば、８１０ｎｍのレーザ光を照射する。

露光部１２０は、画像信号に基づき強度変調されたレーザ光Ｌを偏向してフィルム上を主走査すると共に、フィルムをレーザ光Ｌに対して主走査の方向と略直角な方向に相対移動させることにより副走査して、フィルムに潜像を形成するものである。

その後、供給ローラ対１４３は、フィルムを図５の矢印（６）に示す方向（上方）に搬送し、ドラム１４に供給する。すなわち、ランダムなタイミングで供給する。

また、供給ローラ対１４３は、ドラム１４の周上の次の被供給位置が所定回転位置に到達するまで停止し、ドラム１４の周上の次の被供給位置が所定回転位置に到達した時点で回転するようにしても良い。すなわち、供給ローラ対１４３の回転を制御することにより、ドラム１４の所定の被供給位置に、フィルムを供給するようにしてもよい。

ドラム１４は、フィルムとドラム１４の外周とが密着した状態で、図５の矢印（７）に示す方向に共に回転するようになっている。かかる状態で、ドラム１４はフィルムを加熱し熱現像する。すなわち、フィルムの潜像を可視画像として形成する。その後、図５のドラム１４に対し右方まで回転したときに、ドラム１４からフィルムを離し、図５の矢印（８）に示す方向に搬送しつつ冷却する。その後、搬送装置１４４は、ドラム１４から離れたフィルムを図５の矢印（９）に示す方向に搬送し、熱現像装置１００の上部から取り出せるように排出トレイ１６０に排出する。

ここで、本発明の画像処理装置においては、熱現像装置１００の搬送装置１４２で構成された搬送路（図５の矢印（５）および（６）の部分）を撮影可能なＣＣＤカメラ２０１および光源２０２を画像取込手段として、図５中の左下に配置してあ

る。また、CCDカメラ201で取り込んだ画像データは、送信手段としての通信回線203を介して送信可能となっている。

ここではCCDカメラ201を用いたが、装置内のメカトラブルが目視で判別出来る程度の画像を取り込める領域センサの類であればこれに限られるものではなく、CMOSカメラやフォトダイオードアレイ等を使用することが出来る。CCDカメラ201で取り込んだ画像データは、装置内に設けられたメモリに一旦格納し、電話回線等の通信回線203を介してサービスステーション等リモートメンテナンスの目的で送信されてもよいし、サービスマンが装置のメンテナンス時に確認できるように装置内のメモリに蓄積されてもよい。また、画像データを蓄積する目的においては、スチールカメラを用いてハロゲン化銀フィルムに装置内の画像を焼き付け、現像して、判別してもよい。

光源202としては、感光媒体が感光しない波長の光を発することが出来るものであれば特に限定はなく、ランプ(タングステンランプ、蛍光ランプ等)、LED、レーザー等が使用でき、必要によって遮断すべき波長のフィルタをかける。本実施の形態においては、フィルムの感度が赤外域なので、波長が400nm程度のLEDを好ましく用いることが出来る。

上記画像取込手段であるCCDカメラ201および光源202の画像の取り込み動作は、装置内のメカトラブル確認や経時劣化の判断のため、予め設定された日時や定時間毎に行わせてもよいし、ジャムセンサ等の検知によりメカトラブルが起きたと判断したときに適宜行わせてもよい。また、装置外から、もしくは、通信回線203を介してサービスステーション等遠隔地から必要時にリモートコントロールによって、画像の取り込み動作を行わせることも好ましい態様である。もちろん、定時間毎、予め設定してある日時、メカトラブル時に、遠隔操作による画像の取り込みを組み合わせ用いてもよい。定時間毎に行う場合には、装置内の機械の

経時による微妙な変化を調べることが出来るので、メカトラブルの原因特定がしやすく、また、交換部品の取り替え時期も適切に捕らえることが可能となる。

ここで、CCDカメラ201等の画像取込手段による画像の取り込みタイミングと、画像取込手段により得られた画像からの判定作業について具体例を述べる。

(画像の取り込みタイミング)

1. 外部トリガによる画像の取り込み

通信回線を利用して、サービスステーション等の遠隔地から所望のタイミングで、CCDカメラ201等の画像取込手段に画像の取り込み動作(シャッターを開ける等)を行わせたり、画像処理装置が有するコントローラにより画像取込手段に画像の取り込み動作を行わせる。

2. エラー発生時に於ける画像の取り込み

画像処理装置が内部に配設するセンサ等で、エラーが発生したと認識されたときに、画像取り込み動作を行わせる。このとき画像の取り込み動作を行わせる画像取込手段は、エラー発生認識を行うCPUから、画像の取り込み動作を制御するCPUに対してフラグを立てて、動作を連動させるようにしてもよいし(画像の取り込み動作を制御するCPUと、エラー発生認識を行うCPUが同一である場合は、エラー処理の中に画像取り込み動作を含ませる)、メカ・電気・ソフトエラーの種類に関係なく、エラー発生時には全ての画像取込手段に画像の取り込み動作をさせてもよい。

3. 定時間毎の画像の取り込み

1日1回、例えば、画像処理装置の立ち上げの初期動作中に、画像取込手段に画像の取り込み動作を行わせる。

(判定方法)

CPU等で演算を行い、判定作業を行う（CPU以外では、専用ICを作製しても構わない）。

まず、画素同士を比較することによる判定方法を説明する。

1. 予め、画像取込手段により基準画像となる画像Aを取り込み、メモリに格納しておく。画像Aは例えば画像処理装置の新品時のものである。
2. 画像取込手段により比較画像となる画像Bを取り込み、メモリに格納する。画像Bは、上述の画像の取り込みタイミングにて取得したものである。
3. 画像Aと画像Bの各画素を比較し、差分で判定を行う。

画素同士を比較する判定方法の具体例を、図7のフローに示す。

まず、画像Aを構成する画素のうちある任意の画素と、画像Bの対応する画素を比較し、両者が異なる場合に1を加算する（Step 1）。

同処理を全画素について行う（Step 2）。このときの加算結果をSとする。メカトラブルによる画像処理装置内に変化がない場合は、理論的には $S = 0$ である。

次に加算結果Sが、予め設定した閾値（例えば1000）を越えたかどうか判断する（Step 3）。越えない場合（No）には、メカトラブル無し（正常動作）と判断する（Step 4）。越えた場合（Yes）には、メカトラブルの可能性あり（異常動作）と判断し（Step 5）、ユーザに何らかの警告を与えたり、当該判断情報を通信回線を用いて遠隔地に送信したりすることになる。

次に、画像上の直線の傾きを比較することによる判定方法を説明する。

1. 予め、画像取込手段により基準画像となる画像Aを取り込み、メモリに格納しておく。画像Aは例えば画像処理装置の新品時のものである。
2. 画像Aの注目領域の画像情報から直線を抽出し、一次式（ $Y = aX + b$ ）に近似させておく。

5. 画像Aの一次式と、画像Bの一次式から $\tan \theta$ を計算する。

6. 5で計算した角度 θ が、予め決めておいた閾値（例えば 2° ）を越えたかどうかで判定を行う。この判定方法は、経時変化に使用すると好ましい。

ところで、画像取込手段の設置位置は、図5および6に図示する場所に限られず、メカトラブルが起きやすい場所を撮影可能な位置であれば限定されるものではない。メカトラブルとしては、搬送ジャムの他、搬送ローラが曲がったり、シャフトが折れたり、部材の破損が起こったり、シャッターの開閉が不能となっている等の場合が想定される。

以上、本発明の画像取込手段を感光媒体の画像処理装置内に配設することによって、メカトラブルが起きた際、予め装置内の画像データを集めておくことで保守管理作業が効率的に行え、また、装置を開けずとも、サービスマンが装置設置場所に赴かずとも、メカトラブルの内容を正確に把握する事ができ、無駄な動きなく対応することが可能となる。

上述の図5および図6においては、メカトラブル特定のため、装置内の画像データそのものを取り込むための画像取込手段他を配設したものであるが、同様な目的で、画像取込手段の代わりに、感光媒体の感光領域外の波長を発光する光源と、前記発光の軌跡を検知する軌跡検知手段と、前記画像処理装置が正常に動作しているときの基準となる発光の軌跡と前記軌跡検知手段により検知された発光の軌跡とを比較し、前記基準となる発光の軌跡と前記検知された発光の軌跡とが異なった場合に異常であることを判断し、該判断情報を記憶する処理手段を配設した画像処理装置も本発明の好ましい態様として挙げられる。

これは、装置内でメカトラブルが発生すると、部材の物理的位置が変化することを前提としたものであり、部材が曲がったり、破損したり、異物が存在したりした場合、反射が変わるので、光源から発した光の軌跡が、予め記憶しておいた正常時のものとは異なる場合には、動作異常を判別するというものである。検知した光の軌跡が正常時のものとどのくらい異なれば異常と判断するかは設計事項である。

光源としては、図5および図6で説明したものと同様のもの（感光媒体が感光しない光を発するもの）を使用することが出来るが、光の軌跡の判別がしやすいように、スポット径が絞られたLEDやレーザー等が好ましい。

軌跡検知手段としては、CCDやフォトダイオード等の各種光センサを用いることが可能である。軌跡検知手段は、光の軌跡を検知（所定の位置で受光したかどうかを検知）できればよく、上述の画像取込手段のように画像データを取り込む能力がなくてもよい（画像データを取り込む能力があっても構わない）。予め記憶されている正常に動作しているときの基準となる受光位置に、前記光源からの発光が届かない場合には、処理手段が、メカトラブルの発生を判断し、受光位置のズレによっては、該メカトラブルの正確な位置と、メカトラブルの種類（破損か、歪みか等）を特定することができる。処理手段は、装置内のCPU（中央演算処理部）等である。このようなメカトラブルの判断情報はCPU内のメモリに記憶（格納）され、サービスマンの必要時に取り出されたり、送信手段である通信回線を介して遠隔地へ送信される。メモリに格納されたこの判断情報の送信は、定時間毎、予め設定された日時、メカトラブル時、ユーザまたはサービスステーション側の所望により適宜行うことができる。

処理手段がメカトラブルを判断した場合には、判断情報として当該画像処理装置の表示部に表示し、ユーザに警告したり、送信手段としての通信回線を介してサービスステーション等の遠隔地へ送信して専門家に対応を促したりする。

上記光源、軌跡検知手段および処理手段は、装置内のメカトラブルの起きやすい適宜な場所に1以上設置される。また、光源のみ、または、光源および軌跡検知手段は、装置内で適宜移動可能な機構としておくことで、1セットの光源および軌跡検知手段により、複数箇所のメカトラブル判断を行うことが出来るので好ましい態様である。

また、光源、軌跡検知手段および処理手段によるメカトラブルの比較、判断、記憶動作は、装置外から、または、通信回線を介して遠隔地からリモートコントロールで行うことが可能である。さらに、メカトラブルのこれら動作は、定時間毎、予め設定された日時、メカトラブル時、ユーザまたはサービスステーション側の所望により適宜行うことができる。比較、判断、記憶動作を定時間毎に行う場合には、装置内の機械の経時による微妙な変化を調べることが出来るので、メカトラブルの原因特定がしやすく、また、交換部品の取り替え時期も適切に捕らえることが可能となって好ましい。

尚、軌跡検知手段による光の軌跡の検知動作のタイミングおよび判定方法については、上述の画像の取り込みタイミングおよび判定方法と同様に考えることが出来る。

以上のように、実施の態様2のシステムでは画像処理装置内のメカトラブル内容を予め把握でき、即座に対処出来るようにした画像処理装置を提供することが出来た。

【発明の実施の形態3】

以下、この発明の機器管理システムの実施の形態3を前述の図1、図2および図8に基づいて写真ネガ等から印画紙に記録する装置について説明するが、この発明はこの実施の形態に限定されない。

医用画像、例えばC T図や放射線画像は、画像の陰影が微妙に読診に影響を与えるため画像を作成（ハードコピー化）する装置において、濃度管理が非常に重要である。また、同様に工場における欠陥の有無を検査する検査装置も同様である。また、デザイナーや印刷物を出力する場においても色管理が重要である。ユーザーによっては、同じ印刷出力機でもインクが微妙に異なるので、それぞれ印刷機のインクデータを十分把握しておかないとリモートメンテは不可能である。

全体のシステムに関する図1、図2の説明は前述の通りである。また本実施の態様3では画像処理装置21に関して図8に示される構成となっている。なお前述の図3に対応する構成には同じ番号が付されている。これらについては前述の図3と同様であり、説明を省略する。

図8ではさらに画像読取装置35を備え、フィルム等の記録媒体Fに記録された医用画像、例えばC T図や放射線画像を読み取るようになっている。

この実施の形態の通信機器4を図9に示し、図9は機器（図1の画像処理装置2）に別体に備えられる通信機器の概略構成図である。なお前述の図3に対応する構成には同じ番号が付されている。

この実施の形態の通信機器4には、演算部40、送信部41、受信部42、操作部43、表示部44及び記憶部45が備えられている。機器2から収集した異常等の情報を記憶部45に記憶し、この情報は演算部40で加工し、送信部41から通信経路6を介して管理装置3へ送信する。また、管理装置3から通信経路6を介して送られる情報が受信部42で受信され、この情報を演算部40で加工して機器2へ送る。また、通信機器4には、クロック46と国設定スイッチSW1が備えられている。

この実施の形態の通信機器5を図10に示し、図10は管理装置（図1の管理装

置 3) に別体に備えられる通信機器の概略構成図である。なお前述の図 3 に対応する構成には同じ番号が付されている。

この実施の形態の通信機器 5 には、演算部 5 0、送信部 5 1、受信部 5 2、操作部 5 3、表示部 5 4 及び記憶部 5 5 が備えられている。機器 2 から通信経路 6 を介して送られる情報が受信部 5 2 で受信され、この情報を演算部 5 0 で加工して管理装置 3 へ送る。この情報に基づき管理装置 3 が指示等の情報を演算部 5 0 を加工し、送信部 5 1 から通信経路 6 を介して機器 2 へ送信する。また、通信機器 5 には、クロック 5 6 と国設定スイッチ SW 2 が備えられている。

図 9 及び図 10 の表示部 4 4, 5 4 では、オペレータにメッセージを通知可能であり、また操作部 4 3, 5 3 ではオペレータの判断で、動作を変更可能である。

また、通信機器 4 及び通信機器 5 では、状況に応じて情報の送受信を行なう通信方式及び／通信経路 6 を切り替えることが可能であり、少なくとも、機器 2 の種類、機器 2 のバージョン、情報の種類、情報の量に応じて切り替えることが可能である。

通信方式として、e - m a i l、f t p を有し、また通信経路として、公衆回線、専用回線を有する。公衆回線として、電話回線、インターネット回線等があり、専用回線として、専用 LAN 等があり、これらを状況に応じて選択して通信を行なう。この通信方式及び／通信経路は、表示部 4 4, 5 4 により表示されることから、通信状況を目視で確認することができる。

以下、通信機器 4 及び通信機器 5 による送受信の実施例を詳細に説明する。

まず、機器 2 及び管理装置 3 での情報の送受信について説明する。

店舗又は、オフィス、病院、工場等に設置される機器 2 と、この機器 2 と通信回線を介して接続され、この機器 2 のメンテナンス管理を行なう管理装置 3 とで情報を送受信可能であり、送信側は前回送信した送信データを、受信側は前回受信した受信データの少なくとも一部を保存し、次の送受信の際、前回の送信データの一部

をもとに送信することができる。

差分データ送信でデータ交換やトラブル状況、処理状況報告等を行う場合、差分の基準となる相手側のデータが曖昧であると、ズレたデータを送信することになり、逆にトラブルの発生となってしまう。管理装置3における送信元の店舗等に設置される機器2に関する直前状態情報、例えばソフトのバージョン、管理装置3に送信された連絡内容の直前状態、前回管理装置3側から機器2側に送信した内容等があった場合、その続き部分を正確に送信する必要があるが、送信側は前回送信した送信データを、受信側は前回受信した受信データの少なくとも一部を保存し、次の送受信の際、前回の送信データの一部をもとに送信することで、正確に短時間に、低コストで送信することが可能で、管理装置側では正確な情報に基づいてメンテナンスを行なうことができる。

また、前回の送信データの一部を保存する時に、その部分に特定のコードを付して保存し、差分データ送信でデータ交換やトラブル状況、処理状況報告等を行う場合のトラブルの発生を防止することができる。

また、送信データには、データ基準値を付けて送信することができる。例えば、インチとメートル単位の換算表を機器2に搭載する。外国間でも、国内でもよく用いる単位は異なるが、長さの基準単位、光量の単位、時間間隔の単位等のデータの基準値を知ることで、適切なメンテナンス指示を行なうことができる。

また、機器2の固有基準値の内容を、管理装置3に記憶することができ、新たなメンテナンス指示や、他の店舗又は、オフィス、病院、工場等々に設置される機器2のデータを送信する場合でも対応ができ、対比して検討がしやすい。

また、前回送信の送信データの一部を送信側記憶部へ保存し、この送信側記憶部に保存する時に、そのデータの所定部分を、少なくとも送信先IDデータと一体的に保存し、これにより次回に送信する場合の連続性が確認できる。また、そのデー

タに少なくとも送信元 I D データと一体的に保存することで、次回に同じ送信先に送信し、この場合の連続性が確認できる。

また、図 1 1 に示すように、前回送信の送信データ A 0 の一部 A 1 を送信側記憶部 4 5, 5 5 へ保存して残しておき、今回の受信データ B 0 の中の前回送信データ部と、前回受信データ A 0 の一部記憶したデータ A 1 とが不一致の際には、異常と判断して、その旨を報知することができ、これにより異なったデータが送信されることを防止することができる。

また、今回の受信データ B 0 の中の前回送信データ部と、前回受信したデータの一部記憶したデータ A 1 とが不一致の際には、既送信データ全部送信するように送信側へ通知するモードを選択することができ、これによりデータ全部を送信し、異なったデータが送信されることを防止する。

また、今回の受信データ B 0 の中の前記送信データと、前回受信し記憶していたデータ部分とが不一致の場合、両者のデータが最も一致又は所定範囲内で一致するように、データの平均値を変更又はデータの最終データ部のみ一致させる変更、又は複数データの場合、多数が一致するように変更させて、この夫々の変更値を送信元の I D データとともに記憶し、差分データ送信でデータ交換やトラブル状況、処理状況報告等を行う場合、差分の基準となる相手側のデータが曖昧であると、ズレたデータを送信することになり、逆にトラブルの発生となることを防止することができる。

他の例として、使用ソフトのバージョンデータが、直前の店舗等に設置される機器 2 の所持データで、且つ管理装置 3 側で把握しているデータの直前データであり、時間データと共に基準データのバージョン、日付等を併せて送信し、トラブルを避ける。

また、記憶手段も容量があるので、古いデータは圧縮したり間引きしてデータ量

を低減する。異常画像については他部署等からの問い合わせや、以後の活用もあり、特に長期間保存しても良い。通常データは例えば所定期間経過後や記憶手段のメモリ容量の古い方の例えば20%以内に入った段階で、圧縮率を上げて良い。

店舗等に設置される機器2から管理装置3へのデータは、差分データを送ることより、通信費用を低減することができる。管理装置3から機器2へは、差分データを送ることで、通信費用を低減することができるが、第3者の妨害防止と、傍受対策が必要になる。

例えば、各担当する機器2のソフトウェアバージョンを管理装置3では、記憶保存する制御ソフト、各ユニットの制御ソフト、その他のアプリケーションソフトについて、履歴を有する。

例えば、購入時Ver. 1, 01のソフトウェアバージョンであって、1年後一部変更で、その店舗等に設置される機器2だけのソフトウェアバージョンVer. 1, 01b（例：露光処理部24とプリント作成部25との搬送タイミング変更）を、3年後Ver. 2, 5へ移行した場合等々がある。

また、反射原稿入力装置30のフラットベッドスキャナーの対応ソフト（色変換テーブル等）は不変とする過去のバージョン全て保存しておく。または、全て履歴を保存しておく。あるいはユニット毎に、ソフト毎にバージョン履歴を記憶しておく等がある。

装置のシーケンスを決めるソフトのあるバージョンは、例えば東海地域のみに適応させることであった場合、チェーン店が全国規模であるとチェーン本部から「〇〇〇の仕様を△△△にしてくれ」と指示されて、東海地域のものも同様の変更を使用した場合、東海バージョンは〇〇〇の仕様はなく□□□であった場合トラブルの元となる。

また、冬期の北日本地域は朝一に装置を動かす時アイドリングを西日本地域の1.

5倍要する場合（結露対策）バージョンの差や、他に露光系や記録材料の特性の変化を十分に管理していないとトラブルとなる。

また、装置の振動等をモニタしている場合、この振動モニタ情報は常時行っており、今回の送信時、前回送信データの最近時点のデータを一緒に送信することで受信側で、先に受信していた同一装置（ID確認し）の前回の振動データの最近値と一致するかを見て、一致しない場合、①やりなおしで再送信要請、②不一致を報知、③ある範囲で一致するよう操作しそれによって評価する。

また、センサ等が異常の場合、本来同じ振動なのに「変化したと認識」してしまうと間違いとなる。センサ異常か、又は本当に例えば記録媒体の搬送系の振動が、ギアやベルトの故障、異常となった場合は確率的に送信のデータの所定範囲の終了時に一致することはまずないと考えられる。

このように、送信データがそれ自体が時間軸を持ったデータである場合、前回送信又は受信データの直前データを含んで記憶し、記憶されたこの直前送信データを加えて、今回の送信データあるいは記憶された直前受信データを比較して、今回の受信データを認識することで、差分データ送信でズレたデータを送信する等のトラブルの発生を防止することができる。受信データを認識するとは、受信データを評価して利用可能、再送信要請、不一致情報を含めて評価する等を行うことであり、以後のデータ処理が容易になる。

また、今回受信データの中の前記送信データに対応する部分と前回受信したデータの一部記憶したデータとが不一致の場合、最新時間軸でのデータが一致するように受信データを平行移動させて、簡単に一致させ差分データ送信でズレたデータを送信する等のトラブルの発生を防止することができる。

機器2の濃度履歴等のデータの記憶の消去の仕方としては、例えば店舗等に設置される機器2の記憶部分より、所定期間長く管理装置3で記憶容量を確保する。記

憶容量と記憶量増加による残量推定と報知円グラフを搭載し、所定残量で報知を行なう。

また、特別な履歴や営業情報は、例えば税務署への申告対策で、1年以上保存するように記憶媒体を設ける。保証書、補償規定等、契約的な内容は、例えば消去できないように保存し、将来の訴訟等の紛争に備える。

データやメンテナンス指示の連続性を維持する方策として、特にデータ（濃度、温度、光量等）は、最終データの一部と重なるように送信し、送信データのスケール（時間間隔、距離間隔、その他データの基準単位）も含めて変更があった場合、データの数値のみを信じていると大きな誤りとなるので、併せて送信する。

データや画像は、共に画像データとして一体的に電子透かしを施してセキュリティを高め変造の有無をチェックできる。電子透かしは、例えば特開10-164549号公報及び特開10-191025号公報等に記載されている。

電子透かしとは、デジタル画像データの一部又は全体の値を意図的に変化させることによって、他の情報を元画像データに埋め込む技術であり、履歴データが画像と一体的に電子透かしに混入して保存することから、電子透かしにより改竄されたものを容易に判断することができる。

電子透かしは、例えば、図12（a）-12（c）に示すように、画像データDがハッシュ値を生成するための領域D1と生成されたハッシュ値を隠し込む領域D2とに分割し、領域D1の情報からハッシュ値を計算し、秘密鍵で暗号化するなどして領域D2に隠し込み、隠し込みは視覚的に認識できない程度に実空間や周波数空間で画素値を操作することにより設け、画像を分割して一方の画像に隠し込む認証情報を他方の画像そのものから得るようにすることができる。

また、機器2の補給品の残量や交換必要時期の算出には、差分データの場合、前回のデータと、そのデータを出力（管理装置3等に連絡した時点）した時点の時間

情報を併せて、記録し累積による誤差を防止する。

次に、この実施の形態では、送信データと前回送信データの終了時点データが不一致の際には、異常と判断して、その旨を報知する。

例えば、機器2の処理液濃度、光源部の所定電圧における光出力値、感光材料の残量等のデータが、前回送信された時点と、その際のデータ値とを併せて蓄積され、各機器2の履歴データを管理している。新たに1週間後に送信されてきたデータは、この1週間の感光材料の使用量、今日測定 of 処理液濃度、今日測定した光源部の光出力、及び、今日の時間データ、並びに前回の送信データの値を併せて送信しているが、今回送信してきたデータが、前回の数値より、本来古いはずのデータや、前回の数値からかけ離れている場合は異常と見て、その旨を報知する。このように送信データと前回送信データの終了時点データが不一致の際には、異常と判断して、その旨を報知して異なったデータが送信されることを防止する。

また、濃度データで前回データとして1. 2を今回データ1. 15と一緒に送信された場合、1週間前に管理装置3に送られたデータ1. 3と異なる場合、送信元の機器2のIDが前回又は、今回、間違って送信され、若しくは履歴データ管理のソフトがノイズで間違ったりして、異なってしまっている可能性があるが、不一致である場合、このまま差分データを採用すると危険であるので、時間がかかるが、データ全部送信するモードを選択させる。

このように送信データと前回送信データの終了時点データが不一致の際には、データ全部送信するモードを選択し、データ全部を送信することで、異なったデータが送信されることを防止することができる。

図13は時系列をもったデータA2, B2, C2で今回(3/15日)には、前回(3/14日)に送信(又は受信)した前々回(3/13日)一日分のデータの最近の10分ぶんデータを前回(3/14日)1回データと一体的に送信すること

図 1 4 は時系列データではなく例えば、一日の中の総コピー一覧の中で、基準パッチ（濃度）を記録して得られた記録濃度のヒストグラム下の方の黒が密なほど、濃度の濃いデータが多く、例えば前々回（1 1 / 1 日）下まで白ばいと例えば前回（1 1 / 1 5 日）濃度は低いことを示し、半月毎のデータの変化を示した図である。

また、店舗等に設置される機器 2 と、この機器 2 のメンテナンス管理を行なう管理装置 3 とで情報を送受信可能であり、送信する際に、送信データにタイムスタンプを電子押印することができる。特に、この実施例では、タイムスタンプは、送信側の時間帯表示であるか、受信側の時間帯表示であるか、さらには国際標準時表示であるかを明示する。

送信データには、例えば機器 2 の現状データや、販売データ、過去の履歴データ、管理装置 3 からのアドバイスや指示、アップデートのソフトデータ、L U T データ、当夜、それらのデータを送信する担当者名や装置名等の責任や装置の確定を助けるデータ等があり、これらを送信する際、タイムスタンプを電子押印する。電子押印とは、送信データの中に混ぜることも、送信データをイメージとしてすかして入れ

る場合も、テキストデータで暗号的に混入させる場合も含む。

このように送信する際に、送信データにタイムスタンプを電子押印することで、例えば送信側の時間帯を明示することができ、どのデータが先でどのデータが後かについて等の混乱がない。また、メンテナンスアドバイスが、どの状態のトラブルに対して、装置に送られたものかを特定でき、間違ったアドバイスを防ぐことが可能である。

また、送信データに、国設定スイッチSW1，SW2やクロック46，56を用いて国名とタイムゾーンとタイムスタンプを併せて電子押印することができる。送信データに、国名とタイムゾーンとタイムスタンプを併せて電子押印することで、米国等ではサマータイム（デーライトセービング）と称するシステムで、一層混乱させるものであり、これらの混乱のないように、どの時間表示かを明示することによって、どのデータが先でどのデータが後かについて等の混乱がない。

受信する際に、受信データにタイムスタンプを電子押印することで、例えば受信側の時間帯を表示することができ、どのデータが先でどのデータが後かについて等の混乱がない。また、タイムスタンプには、所在地データと管理装置のIDを含有させて押印することができ、これによりどのような条件でのデータ、どのような機器の使用による測定結果かを確認ができる。例えば機器が、本来設置された北海道から九州へ移動されてしまっていた場合等、どのような条件でのデータ、どのような機器の使用による測定結果かを確認ができる。所在地データとしては、装置にGPSを入れて正しい位置を知り、誤解による設置場所間違いを防止できる。

以上のように、実施の態様3のシステムでは、送信側は前回送信した送信データを、受信側は前回受信した受信データの少なくとも一部を保存し、次の送受信の際、前回の送信データの一部をもとに送信することで、正確に短時間に、低コストで送信することが可能で、管理装置側では正確な情報に基づいてメンテナンスを行なう

ことができる。

また、前回の送信データの一部を保存する時に、その部分に特定のコードを付して保存し、差分データ送信でデータ交換やトラブル状況、処理状況報告等を行う場合のトラブルの発生を防止することができる。

また、データ基準値を付けて送信し、外国間でも、国内でもよく用いる単位は異なるが、長さの基準単位、光量の単位、時間間隔の単位等のデータの基準値を知ること、適切なメンテナンス指示を行なうことができる。

また、新たなメンテナンス指示や、他の店舗又は、オフィス、病院、工場等に設置される機器のデータを送信する場合でも対応ができ、対比して検討がしやすい。

また、前回送信の送信データの一部を送信側記憶部へ保存する時に、そのデータの所定部分を、少なくとも送信先 I D データと一体的に保存することで、次回に送信する場合の連続性が確認できる。

また、送信データを前回受信した受信側は、前回の受信データの一部を受信側記憶部へ保存する時にそのデータに少なくとも送信元 I D データと一体的に保存することで、次回に同じ送信先に送信し、この場合の連続性が確認できる。

また、今回の受信データの中の前回送信データ部と、前回受信データの一部記憶したデータとが不一致の際には、異常と判断して、その旨を報知して異なったデータが送信されることを防止する。

また、データが不一致の際には、既送信データ全部送信するように送信側へ通知するモードを選択し、データ全部を送信し、異なったデータが送信されることを防止することができる。

また、差分データ送信でデータ交換やトラブル状況、処理状況報告等を行う場合、差分の基準となる相手側のデータが曖昧であると、ズレたデータを送信することになり、逆にトラブルの発生となることを防止することができる。

また、送信データにタイムスタンプを電子押印することで、例えば送信側の時間帯を明示することができ、どのデータが先でどのデータが後かについて等の混乱がなく、またメンテナンスアドバイスが、どの状態のトラブルに対して、装置に送られたものかを特定でき、間違ったアドバイスを防ぐことが可能である。

また、送信データに、国名とタイムゾーンとタイムスタンプを併せて電子押印することで、米国等ではサマータイム(デーライトセービング)と称するシステムで、一層混乱させるものであり、これらの混乱のないように、どの時間表示かを明示することによって、どのデータが先でどのデータが後かについて等の混乱がない。

また、受信する際に、受信データにタイムスタンプを電子押印することで、例えば受信側の時間帯を表示することができ、どのデータが先でどのデータが後かについて等の混乱がない。

また、所在地データと管理装置のIDデータを含有させて電子押印することで、例えば機器が、本来設置された北海道から九州へ移動されてしまっていた場合等、どのような条件でのデータ、どのような機器の使用による測定結果かを確認ができる。

また、今回の送信データあるいは記憶された直前受信データを比較して、今回の受信データを認識することで、差分データ送信でズレたデータを送信する等のトラブルの発生を防止することができる。

また、データが不一致の場合、最新時間軸でのデータが一致するように受信データを平行移動させ、簡単に一致させ差分データ送信でズレたデータを送信する等のトラブルの発生を防止することができる。

また、受信データを評価して利用可能、再送信要請、不一致情報を含めて評価する等を行うことであり、以後のデータ処理が容易になる。

WHAT IS CLAIMED IS:

1. 以下の構成を有する画像処理装置のメンテナンス管理システム
画像処理装置、
管理装置と画像処理装置間で情報を送受信するための通信部および、
前記画像処理装置の状況を管理装置側で再現するための情報を得るための情報
取得手段

ここで前記情報取得手段によって得られた情報は前記通信部を介して管理装
置へ送信される。

2. Claim 1 に記載のメンテナンス管理システムにおいて、
前記情報は画像処理装置の動作状況、および又は画像処理装置への操作状態を管
理装置側で再現するための情報である。

3. Claim 1 に記載のメンテナンス管理システムにおいて、
前記所定の情報は管理装置側のメンテナンス指示と並行して送信される。

4. Claim 1 に記載のメンテナンス管理システムにおいて、
前記情報取得手段は前記画像処理装置の操作状態及び／又は動作状況を撮影す
る撮影手段であり、撮影手段により撮影した画像情報が前記管理装置に送信される。

5. Claim 4 に記載のメンテナンス管理システムにおいて、
前記撮影手段は移動可能である。

6. Claim 4 に記載のメンテナンス管理システムにおいて、
前記撮影手段により撮影された画像は動画である。

7. Claim 4 に記載のメンテナンス管理システムにおいて、
前記撮影手段により撮影された画像には、前記画像処理装置の動きと基準を同じ
とする時間軸が表示される。

8. Claim 4 に記載のメンテナンス管理システムにおいて、
画像処理装置は CRT を有しており、前記画像情報は該 CRT に表示されている画
像を含む。

9. Claim 1 に記載のメンテナンス管理システムにおいて、
前記情報取得手段は前記画像処理装置の作動音を録音する録音手段であり、
この録音手段により録音した作動音の情報は前記管理装置に送信される。

10. Claim 9 に記載のメンテナンス管理システムにおいて、
前記作動音は、発生時間タイミングデータとともに録音される。

11. Claim 9 に記載のメンテナンス管理システムにおいて、
前記録音手段はマイクロフォンを有し、このマイクロフォンは前記画像処理装置
の各部に設置される。

12. Claim 9 に記載のメンテナンス管理システムにおいて、
前記録音手段は、前記画像処理装置の動きと基準を同じとする時間軸に対応して

録音される。

1 3. Claim 1 に記載のメンテナンス管理システムにおいて、
前記情報取得手段は前記画像処理装置の所定位置に臭いを検知する臭い検知手段であり、

この臭い検知手段により検知された臭い情報が前記管理装置に送信される。

1 4. Claim 1 に記載のメンテナンス管理システムにおいて、
前記情報取得手段は前記画像処理装置の所定位置に振動を検知する振動検知手段であり、

この振動検知手段により検知された振動情報が前記管理装置に送信される。

1 5. Claim 14 に記載のメンテナンス管理システムにおいて、
前記振動情報は、前記画像処理装置の動きと基準を同じとする時間軸と共に前記管理装置に送信される。

1 6. Claim 1 に記載のメンテナンス管理システムにおいて、
前記画像処理装置の画像処理に必要な、熱、光、圧力いずれかの物理特性値の変化を検出する物理特性値変化検出手段を備え、

この物理特性値変化検出手段により検出した物理特性値の変化情報を時間情報と共に前記管理装置に送信する。

1 7. Claim 16 に記載のメンテナンス管理システムにおいて、
画像処理装置は使用標準時を前記情報に併せて記憶する。

00000000000000000000

00000000000000000000

00000000000000000000000000000000

00000000000000000000

00000000000000000000

[illegible]

前記画像取込手段による画像の取り込み動作は、定時間毎に自動的に行われる。

30. Claim 25 に記載のメンテナンス管理システムにおいて、
前記画像処理装置は医療用機器である。

31. Claim 1 に記載のメンテナンス管理システムにおいて、
前記画像処理装置は感光媒体を処理する画像処理装置であり、
前記画像処理装置な内部にさらに、前記感光媒体の感光領域外の波長を発光する
光源と、前記発光の軌跡を検知する軌跡検知手段と、前記画像処理装置が正常に動
作しているときの基準となる発光の軌跡と前記軌跡検知手段により検知された発
光の軌跡とを比較し、前記基準となる発光の軌跡と前記検知された発光の軌跡とが
異なった場合に異常であることを判断し、該判断情報を記憶する処理手段と、を有
する。

32. Claim 31 に記載のメンテナンス管理システムにおいて、
前記判断情報は前記通信部を介して発信される。

33. Claim 32 に記載のメンテナンス管理システムにおいて、
前記判断情報は予め設定した日時に発信される。

34. Claim 31 に記載のメンテナンス管理システムにおいて、
前記処理手段による比較、判断および記憶動作は、遠隔操作可能である。

35. Claim 31 に記載のメンテナンス管理システムにおいて、

前記処理手段による比較、判断および記憶動作は、予め設定した日時に自動的に
行われる。

36. Claim 35 に記載のメンテナンス管理システムにおいて、
前記画像処理装置は医療用機器である。

37. Claim 1 に記載のメンテナンス管理システムにおいて、
送信側は前回送信した送信データを、受信側は前回受信した受信データの少なく
とも一部を保存し、次の送受信の際、前回の送信データの一部をもとに送信する。

38. Claim 37 に記載のメンテナンス管理システムにおいて、
送信側は前回の送信データの一部を保存する時に、その部分に特定のコードを付
して保存する。

39. Claim 37 に記載のメンテナンス管理システムにおいて、
送信側は前回送信の送信データの一部を送信側記憶部へ保存する時に、そのデー
タの所定部分を送信先 I D データと一体的に保存する。

40. Claim 37 に記載のメンテナンス管理システムにおいて、
前記送信データを前回受信した受信側は、受信側記憶部へ保存する時に前回の受
信データの一部を送信元 I D データと一体的に保存する。

41. Claim 37 に記載のメンテナンス管理システムにおいて、
今回の受信データの中の前回送信データ部と、前回受信データの一部記憶したデ

ータとが不一致の際には、異常と判断して、異常を報知する。

4 2. Claim 37 に記載のメンテナンス管理システムにおいて、

今回の受信データの中の前回送信データ部と、前回受信したデータの一部記憶したデータとが不一致の際には、既送信データを全部送信するように送信側へ通知するモードを選択する。

4 3. Claim 37 に記載のメンテナンス管理システムにおいて、

今回の受信データの中の前記送信データと、前回受信し記憶していたデータ部分とが不一致の場合、両者のデータが最も一致又は所定範囲内で一致するようにデータを変更し、送信元の I D データとともに記憶する。

4 4. Claim 43 に記載のメンテナンス管理システムにおいて、

前記データの変更は、データの平均値の変更、データの最終データ部のみ一致させる変更、又は複数データの多数が一致する変更の少なくとも一つの変更を含む。

4 5. Claim 1 に記載のメンテナンス管理システムにおいて、

送信データは、データ基準値を付けて送信される。

4 6. Claim 45 に記載のメンテナンス管理システムにおいて、

前記機器の固有基準値の内容は、管理装置に記憶される。

4 7. Claim 1 に記載のメンテナンス管理システムにおいて、

送信側は送信する際に、送信データにタイムスタンプを電子押印する。

48. Claim 47 に記載のメンテナンス管理システムにおいて、送信側は送信データに、国名とタイムゾーンとタイムスタンプを併せて電子押印する。

49. Claim 1 に記載のメンテナンス管理システムにおいて、受信側は受信する際に、受信データにタイムスタンプを電子押印する。

50. Claim 49 に記載のメンテナンス管理システムにおいて、前記タイムスタンプには、所在地データと前記管理装置の ID データを含む。

51. Claim 1 に記載のメンテナンス管理システムにおいて、送信データそれ自体が時間軸を持ったデータである場合、前回送信又は受信データの直前データを含んで記憶し、今回の送信データあるいは記憶された直前受信データを比較することにより、今回の受信データは認識される。

52. Claim 51 に記載のメンテナンス管理システムにおいて、前記今回受信データの中の前記送信データに対応する部分と前回受信したデータの一部記憶したデータとが不一致の場合、最新時間軸でのデータが一致するように受信データを平行移動させることにより両データは一致される。

53. Claim 51 に記載のメンテナンス管理システムにおいて、前記受信データは、受信データを評価して利用可能、再送信要請、不一致情報を含めて評価することにより認識される。

55. Claim 1 に記載のメンテナンス管理システムにおいて、

前記情報取得手段によって得られた前記所定の情報は前記通信部によりインターネット回線を経由して管理装置へ送信される。

[illegible]

ABSTRACT OF THE DISCLOSURE

店舗やオフィスや病院等に設置される機器と、この機器のメンテナンス管理を行なう管理装置とで送受信可能な画像処理装置のメンテナンス管理システムに関し、画像処理装置、管理装置と画像処理装置間で情報を送受信するための通信部および、前記画像処理装置の状況を管理装置側で再現するための情報を得るための情報取得手段からなり、前記情報取得手段によって得られた情報は前記通信部を介して管理装置へ送信されるメンテナンス管理システム。

P.01.02.03.04.05.06.07.08.09.10.11.12.13.14.15.16.17.18.19.20.21.22.23.24.25.26.27.28.29.30.31.32.33.34.35.36.37.38.39.40.41.42.43.44.45.46.47.48.49.50.51.52.53.54.55.56.57.58.59.60.61.62.63.64.65.66.67.68.69.70.71.72.73.74.75.76.77.78.79.80.81.82.83.84.85.86.87.88.89.90.91.92.93.94.95.96.97.98.99.100.101.102.103.104.105.106.107.108.109.110.111.112.113.114.115.116.117.118.119.120.121.122.123.124.125.126.127.128.129.130.131.132.133.134.135.136.137.138.139.140.141.142.143.144.145.146.147.148.149.150.151.152.153.154.155.156.157.158.159.160.161.162.163.164.165.166.167.168.169.170.171.172.173.174.175.176.177.178.179.180.181.182.183.184.185.186.187.188.189.190.191.192.193.194.195.196.197.198.199.200.201.202.203.204.205.206.207.208.209.210.211.212.213.214.215.216.217.218.219.220.221.222.223.224.225.226.227.228.229.230.231.232.233.234.235.236.237.238.239.240.241.242.243.244.245.246.247.248.249.250.251.252.253.254.255.256.257.258.259.260.261.262.263.264.265.266.267.268.269.270.271.272.273.274.275.276.277.278.279.280.281.282.283.284.285.286.287.288.289.290.291.292.293.294.295.296.297.298.299.300.301.302.303.304.305.306.307.308.309.310.311.312.313.314.315.316.317.318.319.320.321.322.323.324.325.326.327.328.329.330.331.332.333.334.335.336.337.338.339.340.341.342.343.344.345.346.347.348.349.350.351.352.353.354.355.356.357.358.359.360.361.362.363.364.365.366.367.368.369.370.371.372.373.374.375.376.377.378.379.380.381.382.383.384.385.386.387.388.389.390.391.392.393.394.395.396.397.398.399.400.401.402.403.404.405.406.407.408.409.410.411.412.413.414.415.416.417.418.419.420.421.422.423.424.425.426.427.428.429.430.431.432.433.434.435.436.437.438.439.440.441.442.443.444.445.446.447.448.449.450.451.452.453.454.455.456.457.458.459.460.461.462.463.464.465.466.467.468.469.470.471.472.473.474.475.476.477.478.479.480.481.482.483.484.485.486.487.488.489.490.491.492.493.494.495.496.497.498.499.500.501.502.503.504.505.506.507.508.509.510.511.512.513.514.515.516.517.518.519.520.521.522.523.524.525.526.527.528.529.530.531.532.533.534.535.536.537.538.539.540.541.542.543.544.545.546.547.548.549.550.551.552.553.554.555.556.557.558.559.560.561.562.563.564.565.566.567.568.569.570.571.572.573.574.575.576.577.578.579.580.581.582.583.584.585.586.587.588.589.590.591.592.593.594.595.596.597.598.599.600.601.602.603.604.605.606.607.608.609.610.611.612.613.614.615.616.617.618.619.620.621.622.623.624.625.626.627.628.629.630.631.632.633.634.635.636.637.638.639.640.641.642.643.644.645.646.647.648.649.650.651.652.653.654.655.656.657.658.659.660.661.662.663.664.665.666.667.668.669.670.671.672.673.674.675.676.677.678.679.680.681.682.683.684.685.686.687.688.689.690.691.692.693.694.695.696.697.698.699.700.701.702.703.704.705.706.707.708.709.710.711.712.713.714.715.716.717.718.719.720.721.722.723.724.725.726.727.728.729.730.731.732.733.734.735.736.737.738.739.740.741.742.743.744.745.746.747.748.749.750.751.752.753.754.755.756.757.758.759.760.761.762.763.764.765.766.767.768.769.770.771.772.773.774.775.776.777.778.779.780.781.782.783.784.785.786.787.788.789.790.791.792.793.794.795.796.797.798.799.800.801.802.803.804.805.806.807.808.809.810.811.812.813.814.815.816.817.818.819.820.821.822.823.824.825.826.827.828.829.830.831.832.833.834.835.836.837.838.839.840.841.842.843.844.845.846.847.848.849.850.851.852.853.854.855.856.857.858.859.860.861.862.863.864.865.866.867.868.869.870.871.872.873.874.875.876.877.878.879.880.881.882.883.884.885.886.887.888.889.890.891.892.893.894.895.896.897.898.899.900.901.902.903.904.905.906.907.908.909.910.911.912.913.914.915.916.917.918.919.920.921.922.923.924.925.926.927.928.929.930.931.932.933.934.935.936.937.938.939.940.941.942.943.944.945.946.947.948.949.950.951.952.953.954.955.956.957.958.959.960.961.962.963.964.965.966.967.968.969.970.971.972.973.974.975.976.977.978.979.980.981.982.983.984.985.986.987.988.989.990.991.992.993.994.995.996.997.998.999.1000.1001.1002.1003.1004.1005.1006.1007.1008.1009.1010.1011.1012.1013.1014.1015.1016.1017.1018.1019.1020.1021.1022.1023.1024.1025.1026.1027.1028.1029.1030.1031.1032.1033.1034.1035.1036.1037.1038.1039.1040.1041.1042.1043.1044.1045.1046.1047.1048.1049.1050.1051.1052.1053.1054.1055.1056.1057.1058.1059.1060.1061.1062.1063.1064.1065.1066.1067.1068.1069.1070.1071.1072.1073.1074.1075.1076.1077.1078.1079.1080.1081.1082.1083.1084.1085.1086.1087.1088.1089.1090.1091.1092.1093.1094.1095.1096.1097.1098.1099.1100.1101.1102.1103.1104.1105.1106.1107.1108.1109.1110.1111.1112.1113.1114.1115.1116.1117.1118.1119.1120.1121.1122.1123.1124.1125.1126.1127.1128.1129.1130.1131.1132.1133.1134.1135.1136.1137.1138.1139.1140.1141.1142.1143.1144.1145.1146.1147.1148.1149.1150.1151.1152.1153.1154.1155.1156.1157.1158.1159.1160.1161.1162.1163.1164.1165.1166.1167.1168.1169.1170.1171.1172.1173.1174.1175.1176.1177.1178.1179.1180.1181.1182.1183.1184.1185.1186.1187.1188.1189.1190.1191.1192.1193.1194.1195.1196.1197.1198.1199.1200.1201.1202.1203.1204.1205.1206.1207.1208.1209.1210.1211.1212.1213.1214.1215.1216.1217.1218.1219.1220.1221.1222.1223.1224.1225.1226.1227.1228.1229.1230.1231.1232.1233.1234.1235.1236.1237.1238.1239.1240.1241.1242.1243.1244.1245.1246.1247.1248.1249.1250.1251.1252.1253.1254.1255.1256.1257.1258.1259.1260.1261.1262.1263.1264.1265.1266.1267.1268.1269.1270.1271.1272.1273.1274.1275.1276.1277.1278.1279.1280.1281.1282.1283.1284.1285.1286.1287.1288.1289.1290.1291.1292.1293.1294.1295.1296.1297.1298.1299.1300.1301.1302.1303.1304.1305.1306.1307.1308.1309.1310.1311.1312.1313.1314.1315.1316.1317.1318.1319.1320.1321.1322.1323.1324.1325.1326.1327.1328.1329.1330.1331.1332.1333.1334.1335.1336.1337.1338.1339.1340.1341.1342.1343.1344.1345.1346.1347.1348.1349.1350.1351.1352.1353.1354.1355.1356.1357.1358.1359.1360.1361.1362.1363.1364.1365.1366.1367.1368.1369.1370.1371.1372.1373.1374.1375.1376.1377.1378.1379.1380.1381.1382.1383.1384.1385.1386.1387.1388.1389.1390.1391.1392.1393.1394.1395.1396.1397.1398.1399.1400.1401.1402.1403.1404.1405.1406.1407.1408.1409.1410.1411.1412.1413.1414.1415.1416.1417.1418.1419.1420.1421.1422.1423.1424.1425.1426.1427.1428.1429.1430.1431.1432.1433.1434.1435.1436.1437.1438.1439.1440.1441.1442.1443.1444.1445.1446.1447.1448.1449.1450.1451.1452.1453.1454.1455.1456.1457.1458.1459.1460.1461.1462.1463.1464.1465.1466.1467.1468.1469.1470.1471.1472.1473.1474.1475.1476.1477.1478.1479.1480.1481.1482.1483.1484.1485.1486.1487.1488.1489.1490.1491.1492.1493.1494.1495.1496.1497.1498.1499.1500.1501.1502.1503.1504.1505.1506.1507.1508.1509.1510.1511.1512.1513.1514.1515.1516.1517.1518.1519.1520.1521.1522.1523.1524.1525.1526.1527.1528.1529.1530.1531.1532.1533.1534.1535.1536.1537.1538.1539.1540.1541.1542.1543.1544.1545.1546.1547.1548.1549.1550.1551.1552.1553.1554.1555.1556.1557.1558.1559.1560.1561.1562.1563.1564.1565.1566.1567.1568.1569.1570.1571.1572.1573.1574.1575.1576.1577.1578.1579.1580.1581.1582.1583.1584.1585.1586.1587.1588.1589.1590.1591.1592.1593.1594.1595.1596.1597.1598.1599.1600.1601.1602.1603.1604.1605.1606.1607.1608.1609.1610.1611.1612.1613.1614.1615.1616.1617.1618.1619.1620.1621.1622.1623.1624.1625.1626.1627.1628.1629.1630.1631.1632.1633.1634.1635.1636.1637.1638.1639.1640.1641.1642.1643.1644.1645.1646.1647.1648.1649.1650.1651.1652.1653.1654.1655.1656.1657.1658.1659.1660.1661.1662.1663.1664.1665.1666.1667.1668.1669.1670.1671.1672.1673.1674.1675.1676.1677.1678.1679.1680.1681.1682.1683.1684.1685.1686.1687.1688.1689.1690.1691.1692.1693.1694.1695.1696.1697.1698.1699.1700.1701.1702.1703.1704.1705.1706.1707.1708.1709.1710.1711.1712.1713.1714.1715.1716.1717.1718.1719.1720.1721.1722.1723.1724.1725.1726.1727.1728.1729.1730.1731.1732.1733.1734.1735.1736.1737.1738.1739.1740.1741.1742.1743.1744.1745.1746.1747.1748.1749.1750.1751.1752.1753.1754.1755.1756.1757.1758.1759.1760.1761.1762.1763.1764.1765.1766.1767.1768.1769.1770.1771.1772.1773.1774.1775.1776.1777.1778.1779.1780.1781.1782.1783.1784.1785.1786.1787.1788.1789.1790.1791.1792.1793.1794.1795.1796.1797.1798.1799.1800.1801.1802.1803.1804.1805.1806.1807.1808.1809.1810.1811.1812.1813.1814.1815.1816.1817.1818.1819.1820.1821.1822.1823.1824.1825.1826.1827.1828.1829.1830.1831.1832.1833.1834.1835.1836.1837.1838.1839.1840.1841.1842.1843.1844.1845.1846.1847.1848.1849.1850.1851.1852.1853.1854.1855.1856.1857.1858.1859.1860.1861.1862.1863.1864.1865.1866.1867.1868.1869.1870.1871.1872.1873.1874.1875.1876.1877.1878.1879.1880.1881.1882.1883.1884.1885.1886.1887.1888.1889.1890.1891.1892.1893.1894.1895.1896.1897.1898.1899.1900.1901.1902.1903.1904.1905.1906.1907.1908.1909.1910.1911.1912.1913.1914.1915.1916.1917.1918.1919.1920.1921.1922.1923.1924.1925.1926.1927.1928.1929.1930.1931.1932.1933.1934.1935.1936.1937.1938.1939.1940.1941.1942.1943.1944.1945.1946.1947.1948.1949.1950.1951.1952.1953.1954.1955.1956.1957.1958.1959.1960.1961.1962.1963.1964.1965.1966.1967.1968.1969.1970.1971.1972.1973.1974.1975.1976.1977.1978.1979.1980.1981.1982.1983.1984.1985.1986.1987.1988.1989.1990.1991.1992.1993.1994.1995.1996.1997.1998.1999.2000.2001.2002.2003.2004.2005.2006.2007.2008.2009.2010.2011.2012.2013.2014.2015.2016.2017.2018.2019.2020.2021.2022.2023.2024.2025.2026.2027.2028.2029.2030.2031.2032.2033.2034.2035.2036.2037.2038.2039.2040.2041.2042.2043.2044.2045.2046.2047.2048.2049.2050.2051.2052.2053.2054.2055.2056.2057.2058.2059.2060.2061.2062.2063.2064.2065.2066.2067.2068.2069.2070.2071.2072.2073.2074.2075.2076.2077.2078.2079.2080.2081.2082.2083.2084.2085.2086.2087.2088.2089.2090.2091.2092.2093.2094.2095.2096.2097.2098.2099.2100.2101.2102.2103.2104.2105.2106.2107.2108.2109.2110.2111.2112.2113.2114.2115.2116.2117.2118.2119.2120.2121.2122.2123.2124.2125.2126.2127.2128.2129.2130.2131.2132.2133.2134.2135.2136.2137.2138.2139.2140.2141.2142.2143.2144.2145.2146.2147.2148.2149.2150.2151.2152.2153.2154.2155.2156.2157.2158.2159.2160.2161.2162.2163.2164.2165.2166.2167.2168.2169.2170.2171.2172.2173.2174.2175.2176.2177.2178.2179.2180.2181.2182.2183.2184.2185.2186.2187.2188.2189.2190.2191.2192.2193.2194.2195.2196.2197.2198.2199.2200.2201.2202.2203.2204.2205.2206.2207.2208.2209.2210.2211.2212.2213.2214.2215.2216.2217.2218.2219.2220.2221.2222.2223.2224.2225.2226.2227.2228.2229.2230.2231.2232.2233.2234.2235.2236.2237.2238.2239.2240.2241.2242.2243.2244.2245.2246.2247.2248.2249.2250.2251.2252.2253.2254.2255.2256.2257.2258.2259.2260.2261.2262.2263.2264.2265.2266.2267.2268.2269.2270.2271.2272.2273.2274.2275.2276.2277.2278.2279.2280.2281.2282.2283.2284.2285.2286.2287.2288.2289.2290.2291.2292.2293.2294.2295.2296.2297.2298.2299.2300.2301.2302.2303.2304.2305.2306.2307.2308.2309.2310.2311.2312.2313.2314.2315.2316.2317.2318.2319.2320.2321.2322.2323.2324.2325.2326.2327.2328.2329.2330.2331.2332.2333.2334.2335.2336.2337.2338.2339.2340.2341.2342.2343.2344.2345.2346.2347.2348.2349.2350.2351.2352.2353.2354.2355.2356.2357.2358.2359.2360.2361.2362.2363.2364.2365.2366.2367.2368.2369.2370.2371.2372.2373.2374.2375.2376.2377.2378.2379.2380.2381.2382.2383.2384.2385.2386.2387.2388.2389.2390.2391.2392.2393.2394.2395.2396.2397.2398.2399.2400.2401.2402.2403.2404.2405.2406.2407.2408.2409.2410.2411.2412.2413.2414.2415.2416.2417.2418.2419.2420.2421.2422.2423.2424.2425.2426.2427.2428.2429.2430.2431.2432.2433.2434.2435.2436.2437.2438.2439.2440.2441.2442.2443.2444.2445.2446.2447.2448.2449.2450.2451.2452.2453.2454.2455.2456.2457.2458.2459.2460.2461.2462.2463.2464.2465.2466.2467.2468.2469.2470.2471.2472.2473.2474.2475.2476.2477.2478.2479.2480.2481.2482.2483.2484.2485.2486.2487.2488.2489.2490.2491.2492.2493.2494.2495.2496.2497.2498.2499.2500.2501.2502.2503.2504.2505.2506.2507.2508.2509.2510.2511.2512.2513.2514.2515.2516.2517.2518.2519.2520.2521.2522.2523.2524.2525.2526.2527.2528.2529.2530.2531.2532.2533.2534.2535.2536.2537.2538.2539.2540.2541.2542.2543.2544.2545.2546.2547.2548.2549.2550.2551.2552.2553.2554.2555.2556.2557.2558.2559.2560.2561.2562.2563.2564.2565.2566.2567.2568.2569.2570.2571.2572.2573.2574.2575.2576.2577.2578.2579.2580.2581.2582.2583.2584.2585.2586.2587.2588.2589.2590.2591.2592.2593.2594.2595.2596.2597.2598.2599.2600.2601.2602.2603.2604.2605.2606.2607.2608.2609.2610.2611.2612.2613.2614.2615.2616.2617.2618.2619.2620.2621.2622.2623.2624.2625.2626.2627.2628.2629.2630.2631.2632.2633.2634.2635.2636.2637.2638.2639.2640.2641.2642.2